

**ELECTRONIC MONITORING SYSTEM/NETWORK****Publication number:** RU2158444 (C2)**Publication date:** 2000-10-27**Inventor(s):** LUSMOR N BERT [US]; EHRMAN KENNET [US]; DZHEHGID BRJUS [US]**Applicant(s):** AJ DI SISTEMS INK [US]**Classification:**- **international:** **G08B13/14; G08B13/14;** (IPC1-7): G08B13/14- **European:****Application number:** RU19980110566 19951106**Priority number(s):** RU19980110566 19951106Abstract of **RU 2158444 (C2)**

computer engineering. SUBSTANCE: network system of programmed node in fixed position and mobile labeling nodes provides direct communication between nodes. Specific nodes are programmed for recognition of extreme conditions in environment and logical actions using other parameters of conditions under recognition, as well communication to other nodes. Each node has integral circuit, which has three autonomous processors, which have shared memory and control circuit, but use separate registers. First processor provides monitoring of access to units, and has receiving-transmitting units for receiving and transmitting information. Second processor starts code, which is stored for specific usage layer, as well as complete operating system, which is equipped with direct communication to input-output devices for preliminary processing using conditions in environment.; Third processor connects application processor to communication processor and controls various operations in the network: data processing, addressing, and so on. Node set is designed as global network, which has autonomous control. EFFECT: increased functional capabilities. 43 cl, 3 dwg, 5 ex

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 158 444** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) МПК<sup>7</sup> **G 08 B 13/14**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98110566/09, 06.11.1995  
(24) Дата начала действия патента: 06.11.1995  
(46) Дата публикации: 27.10.2000  
(56) Ссылки: US 5266925 A, 30.11.1993. RU 2020590 C1, 30.09.1994. RU 2025780 C1, 30.12.1994. US 4656463 A, 07.04.1987. US 5426425 A, 20.06.1995.  
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 08.06.1998  
(86) Заявка РСТ:  
US 95/14376 (06.11.1995)  
(87) Публикация РСТ:  
WO 97/17683 (15.05.1997)  
(98) Адрес для переписки:  
103062, Москва, ул. Покровка, д.27, строение 1  
АГ, Кооперативное агенство интеллектуальной собственности "ИНТЭЛС",  
Дьяконовой О.М.

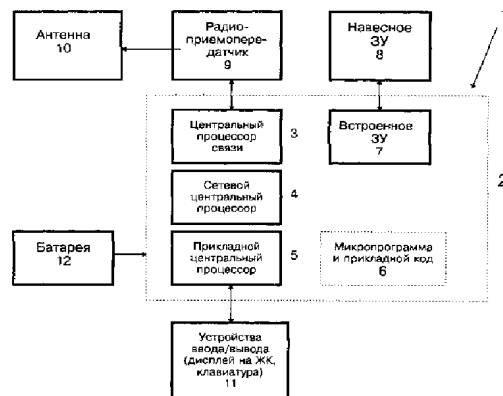
(71) Заявитель:  
АЙ ДИ СИСТЕМС, ИНК. (US)  
(72) Изобретатель: ЛУСМОР Н. Берт (US),  
ЭРМАН Кеннет (US), ДЖЭГИД Брюс (US)  
(73) Патентообладатель:  
АЙ ДИ СИСТЕМС, ИНК. (US)

### (54) ЭЛЕКТРОННАЯ КОНТРОЛИРУЮЩАЯ СИСТЕМА/СЕТЬ

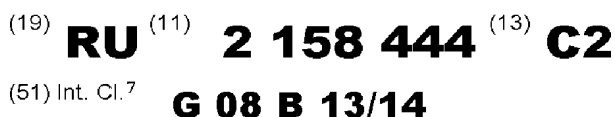
(57)

Сетевая система программируемых узлов в фиксированной позиции и передвижных узлов бунк обеспечивает прямое сообщение между узлами. Отдельные узлы запрограммированы на распознавание экстремальных условий окружения и логические действия на основе параметров распознанных условий, а также сообщение с другими узлами. Каждый из узлов включает интегральную схему, имеющую три автономных процессора, которые имеют общую память и контрольную схему, но отдельные работы регистров. Первый процессор обеспечивает контроль доступа к средствам и сообщение между узлами и включает приемопередающие элементы для приема и передачи информации. Второй процессор запускает код, записанный для конкретного слоя использования, а также всю операционную систему, которая оснащена прямой связью с устройством ввода/вывода для первоначальной обработки на основе окружающих условий. Третий процессор

связывает прикладной процессор со связным процессором и управляет различными операциями в сети - обработкой данных, адресацией и т.п. Узлы формируют автономно управляемую всеобщую сеть, что и является достигаемым техническим результатом. 3 с. и 40 з.п.ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

- (21), (22) Application: 98110566/09, 06.11.1995
- (24) Effective date for property rights: 06.11.1995
- (46) Date of publication: 27.10.2000
- (85) Commencement of national phase: 08.06.1998
- (86) PCT application:  
US 95/14376 (06.11.1995)
- (87) PCT publication:  
WO 97/17683 (15.05.1997)
- (98) Mail address:  
103062, Moskva, ul. Pokrovka, d.27, stroenie  
1 AG, Kooperativnoe agensvto  
intellektual'noj sobstvennosti "INTEhLS",  
D'jakonovoj O.M.

- (71) Applicant:  
**AJ DI SISTEMS, INK. (US)**
- (72) Inventor: **LUSMOR N. Bert (US),  
EhRMAN Kennet (US), DZhEhGID Brjus (US)**
- (73) Proprietor:  
**AJ DI SISTEMS, INK. (US)**

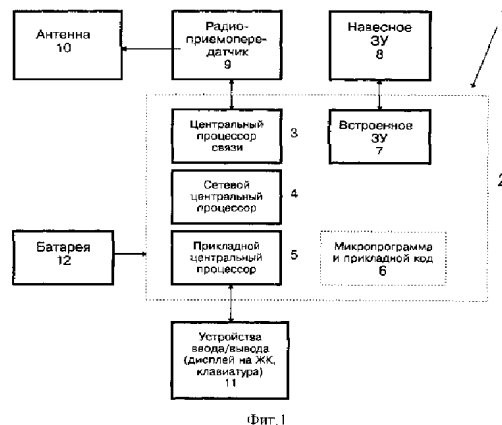
## (54) ELECTRONIC MONITORING SYSTEM/NETWORK

(57) Abstract:

FIELD: computer engineering. SUBSTANCE: network system of programmed node in fixed position and mobile labeling nodes provides direct communication between nodes. Specific nodes are programmed for recognition of extreme conditions in environment and logical actions using other parameters of conditions under recognition, as well communication to other nodes. Each node has integral circuit, which has three autonomous processors, which have shared memory and control circuit, but use separate registers. First processor provides monitoring of access to units, and has receiving-transmitting units for receiving and transmitting information. Second processor starts code, which is stored for specific usage layer, as well as complete operating system, which is equipped with direct communication to input-output devices for preliminary processing using conditions in environment. Third processor connects application processor to communication

processor and controls various operations in the network: data processing, addressing, and so on. Node set is designed as global network, which has autonomous control. EFFECT: increased functional capabilities.

43 cl. 3 dwg. 5 ex



Фиг. 1

Данное изобретение относится к системам распознавания и определения местоположения объекта или человека, в частности к системам, которые используются для слежения за персоналом и материальными ценностями.

#### УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Хотя для распознавания и определения местоположения объектов и людей было разработано и запатентовано много систем, эти системы позволяют лишь считывать данные с идентификационной бирки (прим. ред.: tag - тэг, идентификационный признак, бирка, маркер) или программировать данные в бирке (режим считывания-записи) и делали это только по запросу. Кроме того, почти все эти системы требуют использования централизованной базы данных или централизованного процессора. Примерами таких систем могут служить электронная система распознавания (4,937,581 и 5,132,687) и переносной определяющий микропроцессор, программируемый пользователем (5,218,343). Были разработаны и другие способы распознавания с описанием протокола, а значит и способа распознавания бирок, например электронный способ запроса бирки распознавания (5,266,925). Все эти бирки по сути имеют устройства накопления памяти с ограниченной чувствительностью. Из-за внешних условий они не могут автономно действовать или воздействовать каким-нибудь способом логического восприятия. Кроме того, даже в сетевых антеннах не существует интерактивного распределения информации между бирками или системного принятия решений, кроме как через центральный процессор.

Задачей данного изобретения является обеспечение сети программируемых узлов, каждый из которых имеет возможность реагировать на заранее запрограммированные специфические внешние условия и сообщаться с другими элементами в сети, посылая сообщения без запроса, запрашивая информацию или давая сигнал тревоги при определенных условиях.

Задачей данного изобретения также является оснащение каждого узла в сети микропроцессором и микропрограммами, которые обеспечивают узлу возможность принимать решения независимо от центрального процессора.

Еще одной задачей данного изобретения является использование способности каждого узла принимать решения для определения соответствующего расстояния для каждой передачи в соответствии с контекстом сообщения.

Еще одной задачей данного изобретения является использование сети для слежения за объектами и определения их местоположения, включая распознавание в различных приложениях.

И еще одной задачей данного изобретения является обеспечение сети для контроля различных параметров, включая внешние условия.

Эта и другие задачи, особенности и преимущества данного изобретения станут более понятными из нижеследующего описания и фигур, на которых:

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФИГУР

Фигура 1 - блок-схема, представляющая

компоненты узла;

фигура 2 - блок- схема, представляющая компоненты узла фиксированного положения;

фигура 3 - схема размещения бирки и узлов фиксированной позиции (FPN) для слежения за объектами и людьми, а также распознавания, определения местоположения и иного рода оценки подобной информации.

#### ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В целом данное изобретение включает способ определения местоположения и распознавания объектов и людей, слежения за ними и за параметрами, относящимися к системе в условиях определенных ситуаций, а также способ контроля таких ситуаций. Данное изобретение также включает автономную систему контроля и оценки параметров, а также контрольную систему определения местоположения и распознавания, включающую не менее двух активных операционных узлов, подвижный узел бирки распознавания и обработки данных или как минимум один программируемый узел фиксированной позиции (FPN). FPN находятся в известных фиксированных позициях, а узлы бирок по отношению к ним являются подвижными. Отношение между фиксированными и подвижными узлами (т.е., близость подвижного узла бирки относительно одного или нескольких фиксированных узлов) обеспечивает функцию определения местоположения. Все узлы первоначально оснащены распознавательным кодом, который определяет, где какой узел устанавливается и за кем или чем ведется контроль. Подвижный узел бирки также в случае необходимости программируется для контроля, сохранения, изменения и/или обработки внешних условий путем изменения положений.

Каждый из узлов включает средства непосредственного межузлового сообщения и средства, позволяющие принимать решения без центрального процессора. Узлы бирок также включают средства быстрого сообщения с другими узлами бирок или FPN через радиосвязь.

Отдельные узлы (как подвижные, так и фиксированные) включают встроенный источник питания, такой как долговременная батарейка - для подвижных узлов, и непосредственно подсоединенный постоянный источник питания - для фиксированных узлов. Узлы также включают микропроцессор и элементы памяти, при необходимости предварительно запрограммированные, для распознавания внешних условий и запросов и для логических действий на основе распознанных параметров условий (полученных через средства ввода-вывода), а также средства для сообщения с другими узлами для приведения в действие всей сети или ее части, например, через приемопередающие средства (средства дуплексной связи). Расстояние для сообщения через дуплексную радиосвязь определяется микропроцессорными средствами и зависит от передаваемого сообщения. Информация о внешних условиях поступает через запрос по радиосвязи из других узлов, а также присоединенных устройств ввода-вывода.

Каждый из узлов бирки и FPN имеет свой уникальный идентификационный номер,

которым он адресуется и идентифицируется. Каждый узел включает функционально контролируруемую им интегральную схему, в оптимальном варианте имеющую как минимум три автономных микропроцессора, которые обладают общей схемой памяти и контроля, однако каждый имеет отдельный комплект регистров.

В интегральной схеме в оптимальном варианте первый микропроцессор или центральный процессор связи обеспечивает контроль доступа к средствам и включает соединение с приемопередающими средствами для получения и передачи информации между узлами (например, между биркой и FPN, между бирками (тэгами) или от FPN к FPN).

Второй микропроцессор представляет собой прикладной центральный процессор, который запускает код, записанный для использования конкретным узлом. Этот второй микропроцессор имеет прямую связь с устройством ввода-вывода для первоначальной обработки на основе внешних условий, как заранее запрограммировано, а также для вмешательства человека для ввода и получения информации. Вводить данные можно, например, при помощи клавиатуры, датчиков условий, таких как термометр и т.п. Примерами устройств вывода могут служить жидкокристаллический дисплей, звуковой сигнал и т.п.

Третий микропроцессор, сетевой центральный процессор, связывает прикладной центральный процессор с центральным процессором связи и управляет обработкой сетевых переменных, адресаций, диалоговой обработкой запросов, аутентификацией, координацией работы сети и т.п.

Микропроцессоры с дополнительной цифровой схемой, средствами связи и ввода-вывода, с конкретной конфигурацией и источником питания обеспечивают компоненты автономно управляемой сети на определенном участке, способные к распознаванию местонахождения, слежению и логическому контролю запрограммированных внешних условий и логическому взаимодействию с внешними запросами для операций по диалоговой обработке. Один из характерных случаев применения - определение местоположения служащего на рабочем месте. Среди других примеров применения - определение местоположения врачей и оборудования в пределах больницы, слежение за пациентом, определение местоположения продуктов и инвентаря, а также слежение за продукцией на складах или в производственных помещениях, автоматический хронометраж и изучение трудовых движений, слежение за транспортированием грузов и т.п., а также - при охране учебных зданий, жилых и прочих зданий от нежелательных посетителей, а также контроль температурных условий при хранении скоропортящихся товаров.

Отдельные узлы обеспечивают функцию интеллектуальной обработки. Например, при определении местоположения персонала с контролем безопасности в узлах бирок запрограммированы параметры уровня безопасности, что позволяет системе должным образом определять

местоположение бирок и их носителей. Кроме того, узлы бирок удерживают информацию о местоположении и обрабатывают профиль программы с данными о характере и распорядке работы сотрудника, о его характерных рабочих функциях. Бирки могут быть запрограммированы для распознавания схем нормального использования и для подачи сигнала тревоги в случае отклонения от этих схем. Благодаря способности бирок и FPN к обработке и коммуникации, имеется доступ к функциям, которые всегда требуют использования централизованного процессора.

Данное изобретение также включает использование сетевой системы в условиях больниц, фабрик и складов, в учебных зданиях, а также при слежении за перевозимыми грузами.

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Система сконфигурирована таким образом, чтобы отвечать конкретным потребностям слежения или распознавания с использованием соответствующей микропрограммы для запуска второго микропроцессора (прикладного центрального процессора) и устройств ввода-вывода, связанных с микропроцессором и соответствующей конфигурацией сети для запуска третьего микропроцессора (сетевого центрального процессора).

Сообщение и взаимная связь (радио- или какая-либо другая) между несколькими FPN и/или узлом бирки образует сеть. Имеются три микропроцессора, объединенные в интегральную схему, как было описано выше, которая включает интегральную схему Neuron

® 3150 производства фирм Motorola и Toshiba, которым отдается предпочтение в каждом узле бирки и FPN. В этих интегральных схемах первый микропроцессор (вышеописанный центральный процессор связи) управляет алгоритмом доступа к средствам (предсказуемый постоянный множественный доступ с контролем несущей). Второй микропроцессор управляет прикладным кодом. Последний микропроцессор управляет обработкой переменных в сети и организацией сети.

В этих оптимальных интегральных схемах с несколькими микропроцессорами каждая интегральная схема включает идентификатор (ID) на 48 бит, который хранится в постоянном запоминающем устройстве, которое обеспечивает адресацию и распознавание в сети. Согласно данному изобретению узел бирки получает сообщение от FPN или другого узла бирки, который содержит идентификационный номер узла и, таким образом, возвращает информационно направленный ответ только передающему узлу. Сообщения между разными узлами бирок и FPN могут посылатся с использованием функций подтверждения, запроса/ответа, без подтверждения и другими способами. В большинстве приложений используют функцию подтверждения, которая сообщает на посылающий узел, что его сообщение получено. Кроме того, определенные сообщения, такие как сигнал тревоги в случае вторжения или взлома, могут посылатся вне очереди, и этот приоритет, как только он становится доступным, согласно вышеописанному протоколу дает им первоочередной доступ к сети. Общий объем

памяти (RAM, ROM, EEPROM) в оптимальном варианте составляет как минимум 64К, что является достаточным для хранения прикладного кода и данных.

Для обеспечения дополнительного уровня безопасности некоторые сообщения могут посылаться с использованием алгоритма аутентификационного ключа. Это позволяет таким сообщениям, которые, например, пытаются изменить уровень безопасности бирки, а значит и служащего, получить подтверждение прежде, чем будут сделаны каких-либо изменения. Еще одной функцией этой системы является существование сети переменных, которая позволяет переменной из одного узла (бирки или FPN) связываться с конкретной переменной другого узла.

Кроме микропроцессоров каждый узел (тага или FPN) содержит источник питания (для узлов бирок предпочтение отдается мобильному источнику питания, например батарее или солнечному элементу), память, приемопередатчик и определенные устройства ввода/вывода. Приемопередатчик обеспечивает коммуникационную связь между узлом и остальной сетью. Бирки общаются с FPN или с другими бирками с использованием радиоприемопередатчика для обеспечения бесконтактного сообщения. Это позволяет объектам и людям стать частью сети без вмешательства, а лишь находясь в пределах "зоны захвата", то есть в пределах площади, на которой действует связь. Размеры "зоны захвата" могут варьироваться в зависимости от мощности приемопередатчика и типа или размещения антенны. "Зона захвата" определяет идентичность FPN для относительного местоположения узла бирки. Подходящие радиоприемопередатчики выпускаются фирмами Motorola (R-net), Utilicom и Telxon. FPN связаны между собой при помощи монтажной схемы с двухжильными шнурами, линии электроснабжения, радиосвязи, электролитов и т. п. Устройства ввода/вывода обеспечивают связь человека с биркой или FPN, такими как клавиатура и дисплей, или может обеспечивать сообщение с другими датчиками или силовыми механизмами, которые контролируются биркой или FPN.

При работе связь между отдельными узлами зависит от передачи сообщения, как показано на примере следующего чередования:

В посылающем узле прикладной центральный процессор принимает решение (на основе данных таймеров, устройств ввода/вывода и т.п.) о необходимости сообщения по сети определенной информации для других узлов в качестве "сетевой переменной", которая корректируется прикладным процессором. После обработки (которая происходит в памяти, общей для сетевых и прикладных центральных процессоров, т.е. в прикладном буфере) переменная передается сетевым центральным процессором в сетевой буфер. Затем сетевой центральный процессор модифицирует память для того, чтобы она вмещала дополнительную информацию, например адрес (входящий и исходящий), а также любую специальную информацию по сортировке, например аутентификацию. Адреса узлов системы, в которые направляются конкретные сообщения,

хранятся в памяти, как во время инсталляции. Центральный процессор связи контролирует сетевые сообщения пока не очистится канал связи; в это время он передает по сети сообщение через приемопередатчик с использованием таких средств, как многожильные скрученные провода, радиочастота и т.п. Алгоритмом, используемым для определения времени передачи сообщения, является предсказуемый постоянный множественный доступ с контролем несущей.

Сообщение перемещается по сети до тех пор, пока не ослабляется до такой степени, когда его становится невозможно распознать в качестве полноценного сообщения. Только те узлы, которые находятся в пределах определенного достижимого участка сети (на основе характеристик приемопередатчика), получают правильное сообщение.

В приемном узле сообщение принимается через его приемопередатчик, если сообщение передается в центральный процессор связи. Центральный процессор связи проверяет, имеет ли полученное сообщение правильный формат. Если правильный, то оно запоминается в его сетевом буфере. Сетевой центральный процессор, зная о том, что сообщение получено, декодирует его для того, чтобы проверить, предназначено ли данное сообщение для этого узла. Если нет, то оно сбрасывается. Если да, то в случае необходимости осуществляется дополнительная проверка и обработка, то есть аутентификация и подтверждение. Новое значение сетевой переменной выделяется и проходит через прикладной буфер назад в прикладную программу прикладного центрального процессора. После этого программа использует новое значение в соответствии с параметрами конкретного приложения.

Что касается всех узлов, то существует рабочий диапазон или зона захвата, в которой бирка может общаться с другими узлами. Этот диапазон может быть различным в зависимости от конкретного приложения, а также типа посылаемого сообщения. Например, в приложении слежения за служащим зона захвата для FPN, контролирующего уровень безопасности служащего, ограничивается входом или пределами одной комнаты. Кроме того, если FPN следит за служащим, который хочет войти через дверь, то он посылает поисковое сообщение, которое дает доступ только к входу. Если FPN пытается определить фамилии всех служащих в комнате, посылаемое сообщение охватывает расстояние, покрывающее всю комнату. Для оптимальной работы зоны захвата различных бирок или FPN, имеющие, как правило, форму круга, могут слегка перекрываться для гарантии полного покрытия площади по крайней мере одним узлом. Прием обратного сигнала о местоположении от двух или более FPN автоматически обнаруживает бирку в перекрывающемся участке между соответствующими зонами захвата.

Кроме того, в некоторых приложениях желательна связь узла интерфейса человека с сетью. В таких случаях персональный компьютер или подобное устройство может быть присоединен к сети для просмотра и изменения информации в сети, доступ к

которой он имеет, и может добиться сетевой связи с ней.

Если говорить точнее, в приложении слежения за служащим и контроля доступа система в оптимальном варианте выполняет следующие операции:

Пример 1 - Приложение контроля безопасности и рабочей дисциплины

Служащие носят с собой или на себе бирки, которые в памяти программы имеют информацию, которая включает опознавательные данные служащего, в частности его фамилию и идентификационный номер. Для соблюдения рабочего распорядка индивидуальные бирки обеспечивают возможность слежения за служащим на работе, сообщая о моменте его прихода, ухода и о времени, проводимом на рабочем месте, т.е. о полном рабочем времени (предположительно). Эта функция также служит для обеспечения определения местоположения конкретных служащих. Кроме того, для приложений контроля безопасности бирки содержат уровень безопасности служащего, в электронной памяти хранятся отпечаток большого пальца служащего, его личный идентификационный номер и т. д. Категория допуска в данном контексте либо конкретно уточняет, либо определяет, какие двери (а следовательно, и помещения) служащий может открыть, в какое время и в какие дни.

FPN размещаются по всему рабочему месту, предпочтительно - как минимум один на контролируемую комнату или помещение, а также вдоль коридоров, на входе и на выходе, на огороженных стоянках для автомобилей служащих. Узлы на входе и выходе постоянно посылают сообщения "поиска бирок". Бирки получают эти сообщения и срабатывают на уровень безопасности, чтобы определить, имеет ли служащий право на вход. Если такое право за ним признается, а это достигается либо соответствием уровня безопасности на тэге, либо с помощью использования личного идентификационного номера, устройство вывода FPN вызывает открывание двери. Если же одновременно нужно войти группе служащих с получением единого разрешения на открывание двери, то проверяются все бирки. Если какая-либо из бирок показывает, что служащий не имеет права на вход, то срабатывает сигнал тревоги. Реальный контроль над использованием может осуществляться служащими, которые должны гарантировать, что никто не войдет в дверь без бирки, или путем соединения FPN с устройством ввода датчика, срабатывающего на движение, который реагирует на вход без соответствующего сообщения бирки.

Когда бирка (а значит и служащий) получает разрешение на вход в здание, бирка получает и запоминает сообщения из FPN и в свою очередь запоминает время вхождения и местоположение. Когда служащий покидает помещение, FPN, расположенный над выходом, который также постоянно посылает сообщения "поиска бирок", устанавливает связь существующей бирки с существующей информацией о времени и дате. Бирка вычисляет общее время, проведенное за работой (т. е., определенное как общее время, проведенное на рабочем месте), а после этого передает вычисленное значение

в FPN. Эта информация запоминается, а затем используется для платежной ведомости или с целью других оценок труда служащего.

Внутренние двери и площади помещения содержатся в безопасности по той же методике, что и внешние коридоры. Бирки могут быть запрограммированы на различные уровни безопасности на основе времени суток или характера использования. Для приложений, обеспечивающих высокий уровень безопасности, бирки имеют фотографии служащих в рамках под пленкой для визуального изучения. Кроме того, в памяти бирки хранится уникальная биометрическая информация, такая как изображение отпечатка большого пальца служащего. По запросу при входе служащий пользуется устройством для считывания отпечатка пальца для сканирования большого пальца. Изображение обрабатывается и сравнивается с изображением, хранящимся в памяти бирки. Если изображения совпадают, то дверь открывается. Если нет, то включается сигнал тревоги. Кроме того, в памяти бирки может храниться и другая биометрическая информация, например узор сетчатки и т. п. В качестве запасного варианта в бирку внесены личные данные служащего, служащему наугад задаются вопросы, касающиеся этих данных, а ответы вводятся с помощью клавиатуры. Правильные ответы открывают вход.

Для постоянного контролирования доступа в здание бирки первоначально программируются с указанием даты прекращения действия. Раз в месяц бирки сверяют с узлом проверки - узлом, который хранит в памяти текущие уровни проверки безопасности для сравнения служащих и их категорий допуска. Просроченные бирки недействительны. Субподрядчики и командированные обеспечиваются бирками соответствующей категории допуска, действительными в течение короткого срока. Если уровень безопасности бирки нужно повысить или понизить, для установления местоположения бирки по всем FPN рассылаются сообщения. Если бирки для проверки или перепроверки в пределах помещения нет, то в память каждого узла на входе на месяц или до тех пор, пока бирке не присвоят соответствующую категорию или не признают недействительной, вводят новые параметры. После этого изменения вносятся в узел проверки. По истечении месячного срока бирки автоматически становятся недействительными и могут быть возобновлены в службе безопасности с одновременным внесением всех изменений. Благодаря связи между бирками, FPN и узлом проверки изменения в бирки вносятся автоматически без необходимости сбора и возвращения бирок.

Радиоприемопередатчик не позволяет служащим снимать опознавательные значки, поэтому нет смысла брать карточки с записанными данными о времени прихода и ухода. Не нужно это и для группы служащих, имеющих доступ (т.е., если группа служащих входит в здание одновременно, то не требуется, чтобы каждый в отдельности предоставлял свой значок для активной проверки). Благодаря регистрации передвижений каждого служащего, его местонахождение известно в любое время

для наблюдения и передачи двустороннего сигнала вызова.

Поскольку каждая бирка закодирована уникальным распознавательным маркером, каковым является фамилия служащего или его идентификационный номер, бирка может использоваться для определения местоположения служащего или группы служащих в пределах рабочего помещения (или врача в пределах больницы и т.д.). Доступ к FPN открывается через его порт ввода/вывода с введенными опознавательными данными служащего (фамилией или идентификационным номером), и он дает сообщение о местонахождении. Это сообщение передается на FPN, который после этого делает запрос о всех бирках в зоне захвата подконтрольных участков. Бирка, местонахождение которой установлено, подтверждает прием сообщения с указанием передающей FPN. О вызове носителя бирки извещает звуковой сигнал и/или личное сообщение на жидкокристаллическом дисплее. Ближайший FPN дает новое сообщение, указывающее, что запрашиваемая бирка находится в пределах его зоны захвата, и передает его обратно исходному FPN, извещая запрашивающего о местонахождении служащего или другого персонала. Ответы подобным образом могут посылаются на основной пейджер или же любому другому уполномоченному лицу.

Узел интерфейса, приспособленного для человека (HI), способен опрашивать любой узел в сети, доступной для этого интерфейсного узла, и осуществлять выборку любой информации, хранящейся в памяти узла. Примером такой способности может служить следующий: программа, работающая в таком интерфейсном узле, позволяет менеджерам следить за местонахождением служащих. Кроме того, она позволяет менеджерам компилировать статистические данные о характере работы каждого служащего. Узел проверки, например интерфейсный узел HI, содержит все категории допуска, и менеджер или представитель службы безопасности может просматривать и вносить изменения в этот узел из такого интерфейсного узла в любое время. Таким образом, менеджер, входя в сеть, имеет список своих служащих с категориями допуска. Кроме того, бухгалтерская программа содержится в бухгалтерском интерфейсном узле, который получает информацию из узлов бирок для контроля рабочего времени (на основе времени прибытия и убытия), которая может накапливаться каждую неделю или каждый месяц. Эта информация может использоваться для составления платежной ведомости.

Далее даются другие конкретные примеры использования данного изобретения в условиях больницы, на производствах, при транспортировке грузов и в учебных заведениях:

#### Пример 2 Больница

Узлы бирок находятся на врачах, пациентах и других представителях персонала больницы и могут прикрепляться к основному передвижному оборудованию для выполнения различных функций, связанных с наблюдением, распознаванием и

определением местоположения. Следя за местонахождением каждой из бирок, система обеспечивает функции безопасности, позволенные только уполномоченному персоналу на ограниченной площади и в ограниченное время, а также ограничивает использование и перемещение маркированного бирками оборудования.

Хотя большинство пациентов находятся в фиксированной позиции (больничная кровать и окружающая обстановка), можно наблюдать и за пациентами, которые могут передвигаться. Система последовательного наблюдения за местонахождением докторов и пациентов позволяет направлять входящие телефонные звонки на ближайший к доктору или пациенту аппарат, а значит может функционировать и как система двустороннего сигнала вызова. В одном из вариантов воплощения бирки оснащены клавишами для ввода информации, которые позволяют передавать информацию другим биркам на расстоянии, включая людей или оборудование, к которым они прикреплены, а также конкретных пациентов доктора.

В случае крайней необходимости пациенты или сестры активируют бирку, нажимая кнопку для немедленного вызова ближайшего доктора. Система может определить это путем опроса FPN, ближайших к FPN, который получает сообщение о необходимости помощи. Таким же образом персонал больницы может определить местоположение ближайшего оборудования, например аппарата для ЭКГ, набрав код такого оборудования. Экран информирует запрашивающего о ближайшем месте нахождения аппарата. История болезни пациента, которая хранится в памяти бирки, сразу же поступает в распоряжение прибывшего доктора. Информация о предписаниях врача и режиме питания также содержится в памяти для обеспечения большей точности и для извещения персонала, если пациент вовремя не получил пищу или лекарства (бирка сестры посылает подтверждающие сообщения бирке пациента о принятии извещения об отпуске лекарства или кормлении). Отсутствие подтверждающих сообщений вызывает звуковой предупреждающий сигнал бирки пациента, который извещает бирку соответствующего работника.

#### Пример 3 - Производство

В то время, как система может использоваться как система хронометражного учета (система рабочих листов), устройство двусторонней пейджинговой связи, средство для слежения за служащими, она также может использоваться как средство для контроля продукции и учета средств вместе с бирками служащих, которые автоматически следят за временем их прибытия и убытия и за использованием конкретной техники и выполнением определенной работы, т.е. за производительностью. Бирки на всем инвентаре, применяемом в процессе производства, позволяют следить за его использованием, информируют плановиков о его количестве и местоположении, а также наблюдать за работой на протяжении всего производственного процесса.

Бирка служащего служит для оценки степени использования работником техники для производства, а также времени оценки



производительности работника и стоимости рабочей силы (т. е. какова последовательность технологических операций, выполняемых каждым работником, и за какой период времени). В этом режиме бирки сообщаются с FPN. Техника, которая распознает пользующегося ею работника, автоматически приспосабливается под потребности пользователя, например для использования лицами с физическими недостатками или для конкретной последовательности технологических операций.

Бирки особых размеров со встроенной клавиатурой предусмотрены последовательностью технологических операций и перемещаются по соответствующим рабочим позициям для наблюдения за этапами процесса производства через устройства ввода/вывода, собранные данные вводятся в бирку для сравнения с формулами, которые разработаны инженерами для оптимизации внутренних и внешних свойств, хранящихся в памяти бирки. Эти данные могут использоваться для определения последовательности технологических операций. Частые отказы или значительные отклонения свидетельствуют о том, что процесс вышел из-под контроля, и наблюдающий немедленно уведомляется об этом биркой через вышеописанную связь или через непосредственный запрос бирки.

Контролирование затрат времени на различных рабочих позициях, а также запоминание информации, касающейся конкретных работников, занятых в технологическом процессе, позволяет оценить затраты и быстро и точно увязать их с конкретным технологическим процессом. Это может быть выполнено, если бирки работников будут сообщаться с бирками, связанными с технологическим процессом, и если и те, и другие будут сообщаться с FPN, связанными с техникой. Кроме того, состояние технологического процесса может оцениваться в реальном масштабе времени.

Бирка также используется при наблюдении за местоположением, количеством, возрастом и условиями окружения инвентаря. Определение местоположения инвентаря осуществляется с использованием методов, подобных описанным ранее в отношении определения местонахождения служащих. В бирки изначально загружается информация о продукте, источнике и другая идентификационная информация, а совокупность всех идентификаций бирок служит для распознавания конкретных единиц, а также обеспечивает информацию относительно количества инвентаря. В бирке изначально закодирована дата, которая позднее используется при определении возраста конкретной единицы инвентаря и таким образом обеспечивает возможность использования метода FIFO (принцип простой очереди). Соответствующие датчики, подсоединенные к устройствам ввода-вывода бирки, обеспечивают условия непосредственного окружения, такие как температура, при которой сохраняются продукты или воздействию которой они подвергаются во время хранения. При получении инвентаря данные о всех

запчастях вводятся непосредственно в соответствующую бирку. Если инвентарь перестает соответствовать заранее определенным установленным параметрам, система дает сигнал на бирку агента по закупкам о необходимости восполнения запаса деталей указанного наименования.

В случае остановки производственной линии или необходимости срочных закупок двусторонняя пейджинговая связь бирок значительно повышает эффективность.

Пример 4 - Наблюдение за перевозкой грузов

При использовании на транспорте бирки прикрепляются к поездам, грузовикам или контейнерам и содержат в памяти информацию, касающуюся типа и происхождения груза, времени его доставки к месту назначения, местоположения в данный момент и т.п., таким образом создавая электронный коносамент на груз. После этого бирки сообщают о местонахождении и состоянии через установленные промежутки времени или при приближении к стационарным локационным узлам, расположенным на обочинах дороги или на грузовиках. Бирки также могут быть запрограммированы для предоставления информации о расходе топлива в реальном масштабе времени, обеспечения наблюдения за рефрижератором и т.п.

Для сообщения с датчиками массы в движении, позволяющими следить за массой груза в дороге, в бирки вносится регистрационная информация. Служащие на дорогах, мостах и у туннелей, снабженные FPN, могут считывать нужную информацию с грузовиков без необходимости их остановки. В случае необходимости входные линии бирок на грузовиках или других транспортных средствах могут быть соединены со спидометрами, автопрокладчиками, тормозами, топливомерами и т.п. для наблюдения за водителем и транспортным средством.

Пример 5 - Университетское удостоверение и пропуск

В университетских и других студенческих городках FPN размещают повсеместно для того, чтобы они могли получить сигнал опасности от человека с биркой. При нажатии кнопки на бирке FPN на территории получают сигнал опасности от бирки и триангулируют площадь для определения местоположения данной бирки. Триангуляция осуществляется FPN, который получает сигнал бедствия, связываясь с соседними узлами, чтобы определить, какие из них получили сообщения. Когда объект на территории точно указан, сигнал передается на узел приспособленного для человека интерфейса (HI) в ближайшем центре службы безопасности. Сигнал подтверждения, например гудок в бирке, подтверждает, что помощь уже в пути.

Дополнительной функцией, которой можно добиться, воспользовавшись этой же системой FPN, является функция "обхода караула", которая гарантирует прибытие охранника на установленное место в запланированное время.

Среди других примеров применения бирок - хранение в памяти идентификационных номеров студентов и служащих, а также финансовой информации для бухгалтерии.

Эта финансовая информация может использоваться для закупок, ведения библиотечных дел и т.д. Студенты могут использовать бирку для наблюдения и контроля своих расходов и ведения бюджета. Незаконный доступ пресекается благодаря использованию аутентификационных алгоритмов.

Описанная выше функция триангуляции может быть легко использована с другими приложениями для определения местоположения конкретных предметов или людей, как этого требует локационный ввод из двух или более FPN. В этом аспекте представляется возможным обеспечить для FPN широкий диапазон связи (в зависимости от выходной мощности) для расширения радиуса действия и более эффективного использования триангуляционного определения местоположения, когда лишь один FPN пребывает в "зоне захвата".

#### ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ФИГУР И ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА ВОПЛОЩЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На фигуре 1 показана блок-схема основных компонентов и деталей, связанных с биркой 1, контрольным устройством, размещенным на объекте, в соответствии с данным изобретением. Бирка 1 включает интегральную схему 2 с тремя (3) микропроцессорами 3, 4 и 5 и связанной с ними микропрограммой 6. Микропрограмма 6 включает общий протокол связи, конкретный прикладной код и конкретную конфигурацию сети для определенного приложения. Микропрограмма 6 хранится как в памяти кристалла 7, так и в навесном запоминающем устройстве 8. Интегральная схема 2 также соединяется с радиоприемопередатчиком 9. Радиоприемопередатчик принимает цифровой сигнал от микропроцессора и преобразует его в электромагнитный сигнал, который затем передается через антенну 10.

Кроме того, антенна 10 получает электромагнитные сигналы, которые передает на радиоприемопередатчик 9, который затем преобразует эти электромагнитные сигналы в цифровые сигналы, которые затем передаются на интегральную схему 2.

Каждая бирка питается от долгосрочной батарейки 12. В зависимости от конкретного применения системы интегральная схема 2 имеет различные связанные с ней устройства ввода-вывода 11. Они могут включать датчики и исполнительные механизмы, такие как клавиатура или дисплей.

На фигуре 2 показана диаграмма основных аппаратных компонентов, связанных с FPN 20. Узел 20, как определено в данном изобретении, имеет два главных компонента: узел наблюдения 22 и устройство маршрутизации 21. Источник питания 32 снабжает энергией обе части системы. Остальная часть узла наблюдения 22 идентична вышеописанному узлу бирки 2 за исключением того, что сообщения, которые осуществляются через приемопередатчик 30 с двухжильным шнуром, и микропрограмма 27 изменена в соответствии с конкретным применением. Эта особая микропрограмма 27 хранится в навесном запоминающем устройстве 28 и навесном запоминающем устройстве 29. С интегральной схемой могут быть связаны определенные устройства ввода/вывода 31.

Устройство маршрутизации 21 транслирует сообщения между средствами различного типа, в данном случае - между радиоприемопередатчиком бирки и приемопередатчиком 30 с двухжильной парой узла наблюдения 22. Сообщения, уходящие из узла наблюдения 22, движутся по сети 37 и принимаются приемопередатчиком 36 с двухжильной парой. Этот приемопередатчик преобразует сигнал в сети 37 в цифровой сигнал, воспринимаемый маршрутизатором 35. Затем этот сигнал принимает форму, распознаваемую радиоприемопередатчиком 34, а затем распространяется как воздушные волны через антенну 33. Подобным же образом сообщения, полученные от бирки, в конечном счете поступают в сеть 37 после трансляции через устройство маршрутизации 21.

Примером применения в целях определения местоположения и обеспечения безопасности может служить изображенное на фигуре 3 устройство на входе, снабженное FPN 101, имеющим определенный радиус запроса, который может накладываться на радиус других узлов системы. Как видим, прохождение через вход служащего, имеющего на себе узел бирки 201, вызывает диалог между FPN и биркой с опросом относительно уровня допуска и удостоверения личности служащего. Если служащий имеет право на вход, замок двери 110 приводится в движение узлом 101 и открывается, чтобы впустить служащего в конкретную зону, а в бирку заносятся данные о времени и дате прибытия. По выходе из зоны узлы 101 связываются с узлом бирки 201, записывают время выхода и вычисляют общее время присутствия на рабочем месте с учетом ранее записанных данных о времени прибытия. Затем общее время передается через FPN в узел бухгалтерии для определения размера заработной платы.

Определение местоположения служащего в пределах рабочего места осуществляется с помощью FPN, передающими друг другу сведения о бирках, находящихся в пределах сферы их запросов, до тех пор, пока не будет установлено местоположение запрашиваемой бирки. Сведения о местоположении бирки (а также служащего) передаются запрашивающему через сеть бирок запроса.

Такой же принцип действия возможен и в отношении определения местоположения докторов, пациентов и передвижного медицинского оборудования в пределах территории больницы; а также определения местоположения инвентаря и продуктов в пределах склада или производственного помещения или для определения местоположения транспортируемых грузов, например, как было описано выше. Впрочем, понятно, что вышеупомянутые примеры использования являются лишь образцами применения данного изобретения, и поэтому допускается возможность изменений в системе, протоколах запросов и срабатывания, а также изменений в системе без отклонения от сущности данного изобретения, как определено в пунктах формулы, описанных ниже.

#### Формула изобретения:

1. Сетевая система для идентификации и определения местоположения, включающая

два или более узлов, с по меньшей мере одним программируемым, маркирующим и обрабатывающим местонахождение объекта узлом бирки и по меньшей мере одним программируемым узлом фиксированной позиции (FPN) для связи с узлом бирки для определения местонахождения, идентификации и текущего контроля за указанным узлом бирки относительно FPN, причем каждый из указанных узлов включает интегральную схему с программируемым микропроцессором, уникальный идентификационный номер, приемопередатчик для приема и отправки информации, запоминающее устройство, причем каждый узел дополнительно включает средство прямой связи между узлами и средство для самостоятельного принятия решения без участия центрального процессора, причем каждый узел дополнительно включает встроенный источник питания и средство связи с FPN или другим узлом бирки с возможностью опроса или без таковой, причем вышеуказанный FPN и узлы бирок включают средство сопряжения для установления связи с устройством ввода и вывода на бирке человека или объекта, причем вышеуказанная интегральная схема включает по меньшей мере три независимых микропроцессора с общей памятью и схемой контроля, но с раздельными наборами регистров, где первый микропроцессор включает центральный процессор связи, приспособленный для обеспечения контроля доступа к средствам и связи между узлами и имеет устройство связи с приемопередатчиком для приема и передачи информации.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что второй микропроцессор включает прикладной центральный процессор, способный работать с кодом, записанным по меньшей мере для одного конкретного применения по идентификации и определению местонахождения объекта, причем второй микропроцессор оснащен устройством связи со средством сопряжения для первичной обработки данных на основе окружающих условий согласно программе и для взаимодействия с человеком для ввода команды.

3. Система по п.2, отличающаяся тем, что третий микропроцессор включает сетевой центральный процессор, приспособленный для соединения прикладного центрального процессора с центральным процессором связи, причем указанный третий микропроцессор способен выполнять обработку сетевых переменных, адресацию, обработку сообщений, аутентификацию и управление сетью.

4. Система по п.3, отличающаяся тем, что сообщения между узлами осуществляются таким образом, что передающий узел знает, получено его сообщение или нет, и требуется или ожидается ответ.

5. Система по п.3, отличающаяся тем, что каждый узел содержит указанные общие запоминающие устройства, представляющие собой ЗУПВ, ПЗУ и ЭСППЗУ, причем объем памяти указанных устройств составляет по меньшей мере 64 К.

6. Система по п.1, отличающаяся тем, что в программу узлов бирок введены параметры уровня безопасности для правильного

определения системой местоположения бирок и их носителей.

7. Система по п.6, отличающаяся тем, что указанные узлы бирок хранят в электронной памяти версии биометрической информации об их носителях.

8. Система по п.6, отличающаяся тем, что узлы бирок включают персональные данные об их носителях, причем указанные узлы бирок представляют случайные вопросы носителю, причем для открытия доступа на охраняемые участки, на которых узлы бирок запрограммированы соответствующими параметрами уровня безопасности, требуются правильные ответы.

9. Система по п.6, отличающаяся тем, что узлы бирок содержат средства, позволяющие осуществлять дистанционное изменение или отключение параметров уровня безопасности через указанные приемопередатчики.

10. Система по п.5, отличающаяся тем, что места с уровнями безопасности имеют детекторы движения для обнаружения входа любого лица, не имеющего узел бирки.

11. Система по п.1, отличающаяся тем, что узлы бирок приспособлены для сохранения информации о местоположении и обрабатывают профили характерных параметров труда работника по найму и времени, проведенного за работой или выполнением конкретных рабочих функций.

12. Система по п.1, отличающаяся тем, что узел бирки приспособлен для приема сообщений от другого узла, и данное сообщение содержит идентификационный номер передающего узла, причем принимающий узел возвращает информационно направленный ответ только на передающий узел.

13. Система по п.1, отличающаяся тем, что указанные узлы бирок содержат средства поискового вызова, обеспечивающие двухстороннюю дистанционную связь с их носителями.

14. Система по п.13, отличающаяся тем, что указанное средство поискового вызова включает элемент включения сигнала тревоги, который во включенном состоянии обеспечивает прием как минимум одним FPN в пределах площади сообщения сигнала тревоги узла бирки, имеющей такой элемент включения сигнала.

15. Система по п.1, отличающаяся тем, что FPN размещены по всей контролируемой площади с возможностью перекрытия зон захвата, определенных диапазоном приемопередатчиков, а также на входе и выходе, причем FPN на входе и выходе постоянно посылают сообщения "поиска бирки", а узлы бирок, которые входят в зону захвата, сообщаются с FPN и принимают и сохраняют в памяти сообщения от FPN и, в свою очередь, сохраняют время прибытия и местоположение в памяти узла бирки, причем, когда узел бирки проходит через выход, FPN постоянно посылает сообщения "поиска бирки" и, таким образом, сообщает выходящей бирке информацию о дате и времени и дате убытия, причем узел бирки вычисляет общее время работы, которое определяется по общему времени пребывания узла бирки в пределах контролируемой зоны.

16. Система по п.15, отличающаяся тем, что площадь зоны захвата может быть

различной в зависимости от мощности приемопередатчика, причем зона захвата определяет идентичность FPN для относительного местоположения узла бирки.

17. Система по п.1, отличающаяся тем, что узел бирки имеет специальные размеры, позволяющие использовать ее в технологическом процессе на производственном оборудовании, причем указанная бирка приспособлена для наблюдения за стадиями производственных процессов на указанном производственном оборудовании через средство сопряжения для сравнения действительных стадий производственных процессов с формулами, разработанными производственными инженерами, для оптимизации внутреннего и внешнего качества производственных процессов, которые хранятся в памяти бирки, причем отклонения фактических стадий производственных процессов от формул указывают на процесс, который вышел из-под контроля, причем указанная бирка также включает средство оповещения наблюдающего о выходе указанного процесса из-под контроля.

18. Система по п.1, отличающаяся тем, что она приспособлена для наблюдения в больницах, причем узел бирки прикреплен к конкретному пациенту, а история болезни пациента хранится в памяти бирки и доступна для врача через средство сопряжения.

19. Система по п.18, отличающаяся тем, что она включает узел бирки, прикрепленный к конкретному пациенту, причем предписания для пациента или информация о его режиме питания хранятся в памяти бирки и могут быть доступны для врача, причем указанный узел бирки содержит средство для оповещения персонала о неполучении пациентом дозы лекарства или пищи.

20. Система по п.19, отличающаяся тем, что узел бирки прикреплен к медсестре, причем указанный узел бирки медсестры оснащен устройством для передачи подтверждающих сообщений на узел бирки пациента по получении пациентом пищи или дозы лекарства, причем узел бирки пациента содержит средство звуковой сигнализации, срабатывающее в отсутствие подтверждения от узла бирки медсестры, что пища или доза лекарства приняты надлежащим образом.

21. Система по п.1, отличающаяся тем, что она приспособлена для использования в оборудовании в соответствии с требованиями заказчика, причем указанный FPN прикрепляют к указанному оборудованию, причем указанный узел бирки распознает носителя для FPN, а указанное оборудование содержит средство для приспособления его работы к требованиям указанного носителя, предварительно запрограммированное, с помощью указанной распознавательной информации от FPN.

22. Система по п.1, отличающаяся тем, что она приспособлена для учета товарно-материальных запасов, причем узел бирки предназначен для каждого объекта учета, а узлы бирок прикреплены к отдельным объектам учета, причем устройства памяти указанных узлов бирок изначально загружены распознавательной информацией, относящейся к объекту учета, к которому они прикреплены.

23. Система по п.22, отличающаяся тем,

что указанная распознавательная информация включает первичную дату введения объекта в учетную ведомость для определения возраста указанного объекта учета.

24. Система по п.22, отличающаяся тем, что указанные узлы бирок содержат средство сопряжения для измерения условий окружающей среды для объекта учета.

25. Система по п.24, отличающаяся тем, что указанное средство сопряжения содержит термометр.

26. Система по п.22, отличающаяся тем, что она включает дополнительный узел, который содержит предварительно запрограммированные уровни объектов учета, причем при исчерпании запасов и удалении узлов бирок включается средство сигнализации указанного FPN, которое оповещает об уменьшении запасов.

27. Система по п.1, отличающаяся тем, что она приспособлена для наблюдения за перевозкой грузов транспортными средствами, причем ее закрепляют на указанном транспортном средстве, а в памяти указанного узла бирки хранится информация о грузе, достаточная для хранящегося в электронной памяти коносамента на груз.

28. Система по п.27, отличающаяся тем, что указанные узлы бирок запрограммированы и приспособлены для контроля за расходом топлива указанным транспортным средством в реальном масштабе времени через средства сопряжения.

29. Система по п.27, отличающаяся тем, что указанные узлы бирок запрограммированы и приспособлены для наблюдения за условиями окружающей среды для указанного груза через средства сопряжения.

30. Система по п.27, отличающаяся тем, что указанное транспортное средство представляет собой грузовик, а указанные узлы бирок запрограммированы и приспособлены для наблюдения за работой грузовика и поведением его водителя через средство сопряжения.

31. Способ идентификации и определения местоположения объекта или человека в пределах обозначенной зоны с использованием сетевой системы по п.1, включающий а) стационарное размещение одного или более FPN в заранее определенных пунктах в пределах обозначенной зоны, причем каждый FPN имеет свой собственный уникальный идентификационный номер; б) обеспечение указанного объекта или человека одним из указанных узлов бирки, имеющим указанный уникальный идентификационный номер; в) настройку указанного FPN на передачу поисковых сообщений на указанный узел бирки с его идентификацией при помощи указанного уникального идентификационного номера, причем узел бирки имеет указанный идентификационный номер, соответствующий FPN или ближайшим к нему узлам, с получением подтверждения и идентификации FPN или узлов, получающих подтверждение, благодаря их уникальным идентификационным номерам или номерам, и определение местоположения узла бирки и объекта или человека, имеющего указанный узел бирки, относительно

идентифицированного FPN или узлов.

32. Способ по п.31, отличающийся тем, что человек является работником по найму, а обозначенная зона является рабочим местом работника по найму.

33. Способ по п.31, отличающийся тем, что зона является рабочим местом, а FPN размещают на выходе и входе указанного рабочего места, при этом убытие и прибытие узла бирки отмечается и хранится в указанном запоминающем устройстве указанного узла бирки с командами от связанного с ним FPN, причем указанный FPN дополнительно содержит часы/календарь для определения конкретного времени убытия и прибытия, а хранящаяся в памяти информация об указанном времени убытия и прибытия обрабатывается указанным микропроцессором для вычисления суммарного времени нахождения указанного узла бирки на рабочем месте.

34. Способ по п.33, отличающийся тем, что указанное суммарное время передается в бухгалтерию для составления платежной ведомости для работника по найму, имеющего указанный узел бирки.

35. Способ по п. 31, отличающийся тем, что человеком является врач, а указанной обозначенной зоной является больница.

36. Способ по п.31, отличающийся тем, что человеком является пациент, а указанной обозначенной зоной является больница.

37. Способ по п.31, отличающийся тем, что объектом является передвижное медицинское оборудование, а указанной обозначенной зоной является больница.

38. Способ по п.31, отличающийся тем, что объектом является объект учета, а указанной обозначенной зоной является склад, на котором хранится множество объектов учета.

39. Способ по п.31, отличающийся тем, что объектом является последовательность технологических процессов, а указанной обозначенной зоной является фабрика для производства изделий с использованием указанной последовательности технологических процессов.

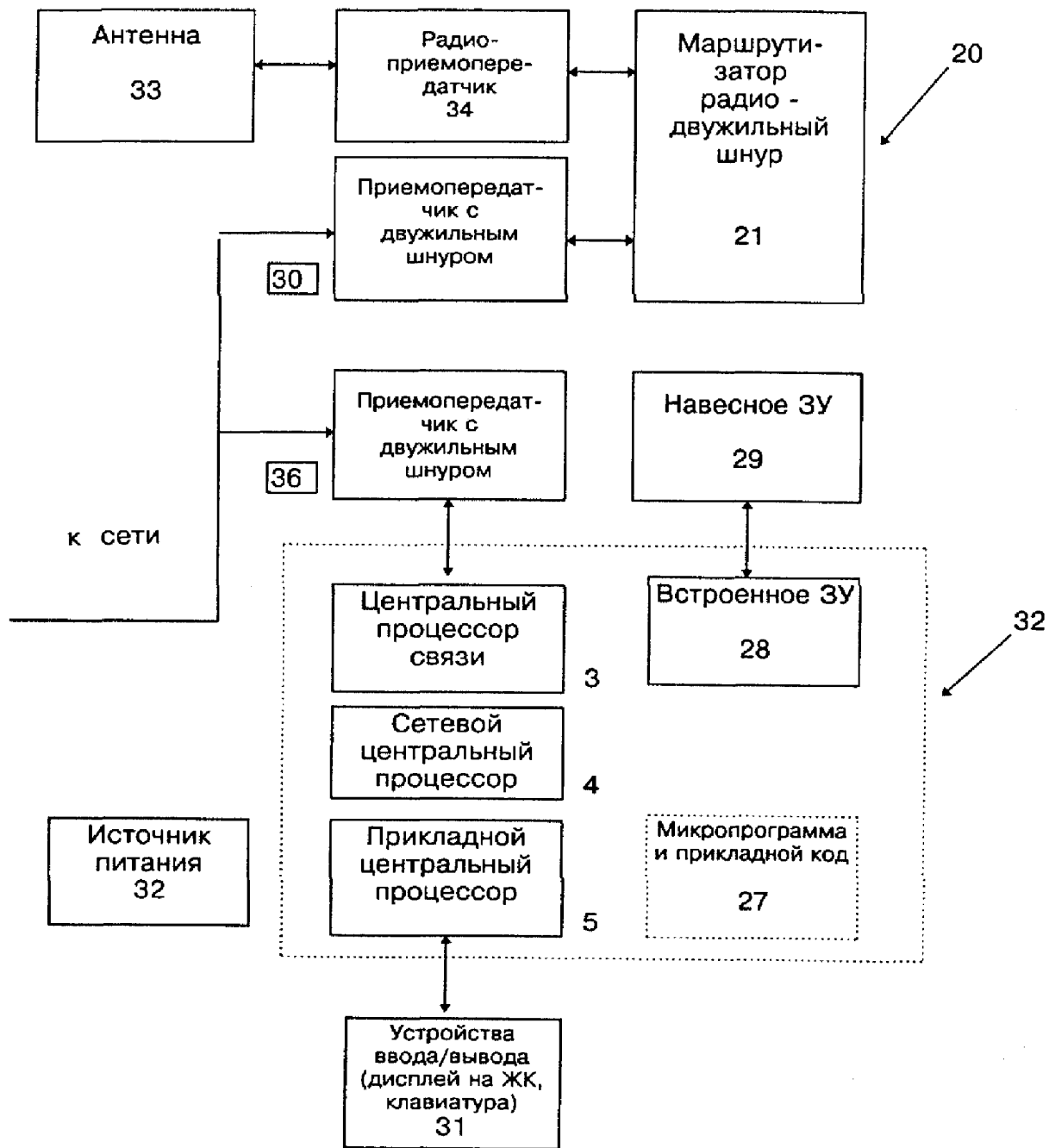
40. Способ по п. 31, отличающийся тем, что объектом являются изделия,

перевозимые транспортным средством, а указанной обозначенной зоной является маршрут передвижения указанного транспортного средства.

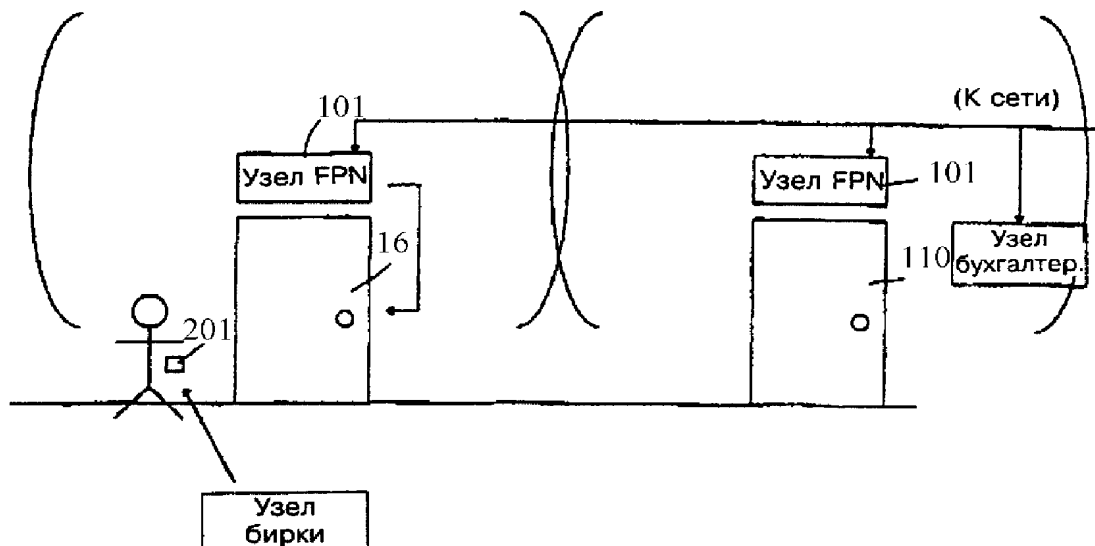
41. Способ по п.31, отличающийся тем, что указанный узел бирки сообщается с одним или несколькими FPN напрямую или с одним FPN, который, в свою очередь, сообщается с одним или несколькими FPN, причем два или несколько FPN триангулируют позицию относительно узла бирки для определения местоположения узла бирки и человека или объекта, имеющие указанный узел бирки.

42. Способ поддержания контроля безопасности в обозначенной зоне с использованием сетевой системы по п.1, включающий а) программирование уровня безопасности на указанном узле бирки; б) программирование категории допуска уровня безопасности в FPN, находящейся в фиксированной позиции при входе в указанную зону; в) настройку указанного FPN на запрос указанного узла бирки о запрограммированном в нем уровне безопасности; г) разрешение со стороны FPN на вход в случае, если только указанный уровень безопасности соответствует категории допуска уровня безопасности или превышает ее.

43. Способ по п.41, отличающийся тем, что он приспособлен для поддержания безопасности на территории университетов и других учебных заведений, причем FPN размещают по всей территории университета для получения сигналов тревоги от лиц - носителей узлов бирок, при этом каждая бирка снабжена элементом включения сигнала тревоги, который во включенном состоянии обеспечивает прием сигнала тревоги от узла бирки хотя бы одним FPN в пределах площади сообщения, причем для определения конкретного местоположения используют триангуляции площади, при этом указанную триангуляцию осуществляют FPN, который получает сигнал тревоги, связываясь с другими соседними узлами для определения тех, которые также получили такое сообщение.



Фиг.2



Фиг.3

RU 2158444 C2

RU 2158444 C2